

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2021/2022**FORMA: STUDIA NIESTACJONARNE****INFORMACJE OGÓLNE****1. Nazwa przedmiotu** Pneumatyka z hydrauliką**2. Nazwa kierunku** Mechanika i Budowa Maszyn**3. Poziom studiów** Studia pierwszego stopnia**4. Liczba punktów ECTS** 1**5. Liczba godzin w semestrze**

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
5	9					

6. Język wykładowy: polski**7. Wykładowca** Marcin Szlachetka, dr inż.**INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE****8. Wymagania wstępne**

1. Znajomość praw fizyki dotycząca: właściwości cieczy, przemian termodynamicznych, charakterów przepływów, kinematyki przepływu cieczy, tarcia, rozkładania sił bezwładności

9. Cele przedmiotu

C1 Celem przedmiotu jest dostarczenie wiedzy o technice napędów pneumatycznych i hydraulicznych, zakresie ich stosowania w budowie maszyn technologicznych i maszyn specjalnego przeznaczenia, właściwościach, podstawach projektowania i sterowania tymi napędami.

C2 Poznanie podstawowych oraz złożonych elementów i układów pneumatycznych oraz hydraulicznych a także sposobu sterowania nimi.

C3 Zdobyta wiedza teoretyczna ma być podstawą do zdobycia umiejętności obejmujących: projektowanie napędu, dobór urządzeń funkcjonalnych, sterowanie napędem zarówno w konstrukcjach autonomicznych jak i złożonych, tzw. rozproszonych.

10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot:

odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się

WIEDZA

EU01 Student ma ogólną wiedzę w zakresie budowy napędów pneumatycznych i hydraulicznych, ich przeznaczeniu i zakresie stosowania w budowie maszyn, metodach sterowania tymi napędami.

K_W15
K_W18

EU02 Posiada wiedzę dotyczącą sporządzania schematów ideowych sterowania zgodnie ze standardami światowymi, poznaje znaczenie i funkcjonowanie poszczególnych elementów napędu oraz ich właściwości.

K_W15

EU03 Zapoznają się z różnymi rozwiązaniami praktycznymi techniki napędów pneumatycznych i hydraulicznych.

K_W15
K_W18

UMIEJĘTNOŚCI	
EU04 Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z uzasadnieniem.	K_U20 K_U22
EU05 Posiadają umiejętność projektowania napędów obejmującą: obliczanie obciążeń zewnętrznych, obliczanie prędkości elementów wykonawczych.	K_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
EU06 Ma świadomość pozatechnicznych skutków działalności inżyniera mechanika, w tym jego wpływu na środowisko, co kształtuje duże poczucie odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02
11. Treści programowe	
Forma zajęć - wykłady	
1) Wprowadzenie: zakres stosowania napędów pneumatycznych i hydraulicznych, sterowanie w torze otwartym i zamkniętym, charakterystyki mediów roboczych, zakresy ciśnień dedykowanych poszczególnym konstrukcjom podejmowane decyzje. 2) Schematy ideowe oraz elementy funkcjonalne napędów stosowanych w torze otwartym i zamkniętym, właściwości statyczne i dynamiczne poszczególnych elementów. 3) Podstawy projektowania napędów: obliczanie obciążeń, wymagania w zakresie prędkości przepływu medium roboczego, obliczanie prędkości urządzeń wykonawczych. 4) Pompy hydrauliczne i pneumatyczne. Zasada działania, charakterystyki pomp, rodzaje pomp, sterowniki pomp nastawnych, niesprawność pomp. 5) Silniki hydrauliczne. Charakterystyki silników, silniki szybko i wolnoobrotowe. 6) Siłowniki hydrauliczne i pneumatyczne. Budowa, konstrukcje siłowników, uszczelnienia, Zależności podstawowe. 7) Zawory i rozdzielacze hydrauliczne oraz pneumatyczne – zasada działania, rodzaje, sterowanie. 8) Przewody pneumatyczne i hydrauliczne. Elementy pomocnicze – filtry. 9) Przygotowanie medium roboczego i jego właściwości, stacje przygotowania powietrza, filtracja płynów, właściwości płynów i ich pomiar.	
12. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1. Wykład z wykorzystaniem projektora multimedialnego	
2. Wybrane metody aktywizujące	
3. Dyskusja i inne metody asymilacji wiedzy ucznia	
4. Konsultacje	
13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)	
1. Aktywne uczestnictwo w zajęciach	
2. Pisemny sprawdzian z wykładu	
14. Obciążenia pracą studenta	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	12
2. Nakład pracy studenta	13
suma	25
liczba punktów ECTS	1
15. Literatura	
Literatura podstawowa:	
1. Kotnis G.: Budowa i eksploatacja układów hydraulicznych w maszynach, Wyd.KaBe 2011	
2. Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. Wydawnictwa Naukowe PWN, ISBN-13 978-83-01-18822-1, Warszawa 2020	

Literatura uzupełniająca:
1. Tomasiak E: Napędy i sterowania hydrauliczne i pneumatyczne Wydawnictwo PŚ Gliwice 2001.
2. Pizon A.: Hydrauliczne i elektrohydrauliczne układy sterowania i regulacji WNT Warszawa 1987
3. Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny WNT, wyd. 3, Tom I Elementy, Tom II Układy, WNT Warszawa, 1995.
16. Formy oceny - szczegóły
<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywne napisanie kolokwium z treści teoretycznych dotyczących omawianych zagadnień na wykładzie.</p> <p>W przypadku testów i prac pisemnych stosuje się przedziały procentowe w ocenianiu:</p> <p>100% - 90% = 5,0</p> <p>89% - 85% = 4,5</p> <p>84% - 75% = 4,0</p> <p>74% - 68% = 3,5</p> <p>67% - 51% = 3,0</p> <p>50% - 0% = 2,0</p> <p>Nieobecność podczas kolokwium jest równoznaczna z oceną niedostateczną (2.0). W przypadku nieobecności lub otrzymania negatywnej oceny student ma obowiązek zaliczyć kolokwium w terminie poprawkowym – wyznaczonym przez prowadzącego.</p>
17. Inne przydatne informacje o przedmiocie
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji.
2. Zajęcia odbywać się będą w AB w Białej Podlaskiej.
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć.
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z harmonogramem pracy prowadzącego.